

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Emosi adalah cara komunikasi yang alami dan kuat di antara makhluk hidup. Manusia mengekspresikan emosi mereka dengan suara, wajah, gerak tubuh, dan perubahan perilaku. Skema persepsi emosi yang handal diperlukan untuk menerjemahkan ekspresi manusia dan perubahan perilaku menjadi perintah yang berguna untuk mengendalikan sistem. Ekspresi wajah salah satu indikator khas emosi, sangat penting dalam interaksi interpersonal. Ekspresi wajah dapat diwakili oleh berbagai perilaku dan gerakan wajah. Wajah dapat mengungkapkan emosi seseorang yang diwakili dan diungkapkan oleh gerakan wajah, seperti alis terangkat, bibir terbuka. Perilaku-perilaku wajah ini, semua dibentuk oleh gerakan otot wajah (Zhao et al, 2018).

Dengan berkembangnya teknologi telah membawa perubahan dalam kehidupan sehari-hari yang mana teknologi sudah menjadi kebutuhan yang tidak dapat terpisahkan. Salah satu teknologi yang sedang berkembang ialah Deep Learning, yang mana merupakan salah satu cabang dalam Machine Learning (Deng & Yu, 2014). Deep learning merupakan pengembangan dari Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Network) yang memiliki lebih banyak lapisan (layer). Deep Learning adalah teknik Machine Learning yang menggunakan jaringan saraf yang dalam. Seperti yang Anda ketahui, jaringan saraf dalam adalah multi-layer jaringan

syaraf yang berisi dua atau lebih lapisan tersembunyi. Dengan Lapisan yang lebih banyak(Phil Kim, 2017).

Pada algoritama Deep learning, struktur dan jumlah jaringan saraf sangat banyak bisa mencapai hingga ratusan lapisan. Deep Learning dapat digunakan untuk pengenalan citra, pengenalan teks, pengenalan suara dan lain sebagainya(Deng & Yu, 2014). Salah satu metode dalam deep learning ialah convolutional neural network (CNN) yang mana CNN mampu mengolah data dalam jumlah besar sehingga sesuai dengan era saat ini yaitu Big Data. Kelebihan lain dari CNN yaitu terdapatnya ekstraktor fitur pada proses pelatihannya sehingga CNN lebih unggul dari neural network biasa sehingga menjadikan CNN salah satu metode yang paling banyak diminati, namun CNN membutuhkan alat komputasi yang tinggi.

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan jaringan saraf dalam khusus untuk pengenalan gambar. CNN dikembangkan pada 1980-an dan 1990-an. CNN bukan hanya jaringan saraf yang mendalam yang memiliki banyak lapisan tersembunyi. Ini adalah jaringan yang mendalam yang meniru bagaimana korteks visual otak memproses dan mengenali gambar(Phil Kim, 2017). CNN termasuk dalam jenis Deep Neural Network karena kedalaman jaringan yang tinggi dan banyak diaplikasikan pada data citra. Secara teknis, convolutional network adalah arsitektur yang bisa di training dan terdiri dari beberapa tahap(Rahneemoonfar & Sheppard, 2017).

Selain CNN terdapat juga salah satu metode yaitu Autoencoder, yang mana metode ini banyak digunakan untuk rekonstruksi gambar serta untuk denoising gambar. Pada autoencoder terdapat 2 proses utama yaitu encoder dan decoder. Sistem kerjanya dengan mirip seperti puzzle yang mana encoder untuk mengekstrak gambar menjadi fitur (encode), lalu dilakukan proses decoder untuk merangkai fitur tersebut menjadi gambar. Selain itu autoencoder dapat digunakan untuk klasifikasi citra dengan di kombinasikan dengan metode lain.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian tentang emosi wajah menggunakan metode convolutional neural network dengan autoencoder untuk mengenali emosi wajah dari 5 sudut yang berbeda.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana menerapkan metode autoencoder convolutional dengan convolutional neural network untuk mengidentifikasi ekspresi wajah dari 5 sudut yang berbeda?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat fokus sesuai dengan rumusan masalah maka penulis memberikan batasan masalah agar tidak menyimpang dari maksud penelitian. Berdasarkan rumusan masalah maka batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis ekspresi wajah yang di jadikan objek penelitian adalah ekspresi sedih, ekspresi senang, ekspresi kecewa, ekspresi jijik, ekspresi marah, ekspresi kaget dan ekspresi netral.
2. Dataset yang digunakan adalah Karolinska Directed Emotional Faces (KDEF) dataset.
3. Dataset gambar yang digunakan dalam bentuk gambar jpg,
4. Algoritma yang digunakan adalah Convolutional Autoencoder dengan Convolutional neural network.

D. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis tentang “EMOTION RECOGNITION BERDASARKAN DEEP LEARNING DENGAN AUTOENCODER” benar adanya dan belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dan karya tulis yang pernah ada dijadikan penulis sebagai acuan dan referensi untuk melengkapi penelitian ini.

E. Manfaat

Bagi ilmu pengetahuan :

1. Dapat menjadi referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian dalam bidang deep learning terutama bagi mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

2. Menjadi panduan melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan ekspresi wajah.

Bagi peneliti:

1. Dapat memberikan sudut pandang baru bagi peneliti mengenai pemanfaatan metode convolutional neural network dengan autoencoder untuk pengenalan ekspresi wajah.

F. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan algoritma *convolutional neural network* dengan autoencoder untuk melakukan pengenalan ekspresi wajah. Penggunaan CNN dikarenakan algoritma ini sudah teruji oleh banyak peneliti dan banyak pengembangannya serta memiliki kelebihan untuk mengolah data dalam jumlah besar.

Sistem ini dibuat untuk membantu dalam pengenalan pola ekspresi wajah dari berbagai sudut yang diharapkan kedepannya bisa digunakan salah satu acuan dalam pengembangan pengenalan pola emosi wajah.

G. Sistematika Penulisan

Laporan ini secara sistematis berdasarkan tata cara penulisan laporan yang telah ditetapkan oleh pihak Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan urutan penyajian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan masalah umum tentang penyusunan laporan tesis meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan laporan tesis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dimuat tinjauan pustaka terkait dengan penelitian tesis yang dilakukan.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dimuat landasan teori terkait dengan penelitian tesis yang dilakukan.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dimuat metodologi yang digunakan dalam penelitian tesis, mencakup pengumpulan data, langkah penelitian serta alur metode yang digunakan.